

PROCESSING COPY*OK*
INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT
CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L

COUNTRY	USSR	REPORT	
SUBJECT	Soviet Publication on Theoretical Mechanics Course	DATE DISTR.	18 February 1957 25X1
DATE OF INFO.		NO. PAGES	1
PLACE & DATE ACQ.		REQUIREMENT NO.	RD
		REFERENCES	25X1
SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE APPROVAL OF SOURCE			
25X1			

[redacted] unclassified photostat copy of the table of contents to a Russian-language publication Kurs teoreticheskoy mekhaniki (Course of Theoretical Mechanics), second volume, on dynamics, Moscow, 1955.

25X1

b w

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L

STATE	X ARMY	X NAVY	X AIR	X FBI	AEC				
(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#".)									

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

STAT

Л. Г. ЛОЙЦЯНСКИЙ и А. И. ЛУРЬЕ
L G. LOUTSYANSKIY A I. LURE

KURS
КУРС
Teoreticheskoy
ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ
Mekhaniki
МЕХАНИКИ

ТОМ ВТОРОЙ
ДИНАМИКА

ИЗДАНИЕ ПЯТОЕ,
ПЕРЕРАБОТАННОЕ

Допущено Министерством высшего образования СССР в качестве учебного пособия для высших учебных заведений

При обнаружении полиграфического брака в экземпляре покупатель имеет право обменять данный экземпляр в Книготорге (независимо от времени и места его покупки).

В случае отсутствия исправного экземпляра для замены Книготорг обязан возместить покупателю номинальную стоимость данного экземпляра.

Типография «Печатный Двор».

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ТЕХНИКО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА 1955

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
-----------------------	---

ОТДЕЛ ТРЕТИЙ

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ДИНАМИКИ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ

Г л а в а XV. Основное уравнение динамики точки	9
§ 80. Первый закон Ньютона	9
§ 81. Второй закон Ньютона	10
§ 82. Независимость действия сил. Третий закон Ньютона	14
§ 83. Основное уравнение динамики точки	16
§ 84. Первая задача динамики	18
§ 85. Законы связи силы с кинематическими характеристиками движения	24
§ 86. Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки	27
Г л а в а XVI. Некоторые задачи динамики точки	36
§ 87. Вертикальное движение тяжелой точки в среде с сопротивлением, пропорциональным квадрату скорости	36
§ 88. Движение снаряда в сопротивляющейся среде	44
§ 89. Движение снаряда по настильной траектории при сопротивлении среды, пропорциональному квадрату скорости	48
§ 90. Движение точки под действием силы тяготения к неподвижному центру; определение траектории	49
§ 91. Определение времени в эллиптическом движении	53
§ 92. Эллиптическое движение тела, брошенного с Земли с большой начальной скоростью	56
Г л а в а XVII. Прямолинейные колебания малой амплитуды	60
§ 93. Свободные незатухающие колебания точки под действием линейной восстанавливающей силы	60
§ 94. Колебания точки под действием гармонической возмущающей силы	66
§ 95. Колебания точки под действием периодической возмущающей силы	74
§ 96. Влияние силы сопротивления, пропорциональной первой степени скорости, на свободные колебания точки	79
§ 97. Влияние силы сопротивления, пропорциональной первой степени скорости, на вынужденные колебания точки	86
§ 98. Свободные колебания точки при наличии силы трения	96

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТДЕЛ ЧЕТВЕРТЫЙ

ОБЩИЕ ТЕОРЕМЫ ДИНАМИКИ

Глава XVIII. Теорема об изменении количества движения системы	102
§ 99. Замечания о теоремах динамики	102
§ 100. Теорема количества движения	104
§ 101. Динамика точки переменной массы	110
§ 102. Теорема о движении центра инерции системы материаль- ных точек	115
§ 103. Теорема импульсов и ее применение в теории удара	124
§ 104. Удар точки о преграду	128
§ 105. Прямой удар двух тел	130
§ 106. Косой удар двух тел	134
Глава XIX. Теорема об изменении момента количества движения системы	136
§ 107. Теорема об изменении момента количества движения ма- териальной точки	136
§ 108. Малые колебания математического маятника	139
§ 109. Теорема об изменении главного момента количества дви- жения системы материальных точек	141
§ 110. Главный момент количества движения твердого тела отно- сительно оси вращения	145
§ 111. Вычисление моментов инерции; моменты инерции относи- тельно параллельных осей	147
§ 112. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси	155
§ 113. Малые колебания физического маятника	164
§ 114. Влияние внешних ударов на главный момент количества движения систем	165
§ 115. Главный момент количества движения в неподвижной и в движущейся системе отсчета	167
§ 116. Теорема об изменении главного момента количества дви- жения системы по отношению к центру инерции	172
§ 117. Теорема о сохранении главного момента количества дви- жения	173
Глава XX. Теорема об изменении кинетической энергии	176
§ 118. Работа силы. Мощность	176
§ 119. Вычисление работы в некоторых частных случаях	180
§ 120. Кинетическая энергия системы материальных точек	186
§ 121. Кинетическая энергия твердого тела	189
§ 122. Теорема об изменении кинетической энергии	191
§ 123. Потенциальная энергия силового поля	197
§ 124. Частные случаи силовых полей	204
§ 125. Закон сохранения механической энергии	212
§ 126. Потеря кинетической энергии при ударе	217
Глава XXI. Динамика плоского движения твердого тела	225
§ 127. Дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела	225
§ 128. Качение тяжелого цилиндра по шероховатой поверхности .	229
§ 129. Движение самолета в вертикальной плоскости	236
§ 130. Критическая угловая скорость гибкого вала	241
§ 131. Удар при плоском движении твердого тела	244

ОГЛАВЛЕНИЕ

5

Глава XXII. Моменты инерции твердого тела	250
§ 132. Момент инерции твердого тела относительно произвольной оси	250
§ 133. Главные оси инерции	252
§ 134. Аналитическое определение главных осей и главных моментов инерции тела	261
§ 135. Кинетическая энергия и главный момент количества движения твердого тела	264

ОТДЕЛ ПЯТЫЙ

ДИНАМИКА НЕСВОБОДНОЙ СИСТЕМЫ

Глава XXIII. Учение о связях и статика несвободной системы	270
§ 136. Классификация связей	270
§ 137. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы	275
§ 138. Принцип освобождаемости. Идеальные связи	286
§ 139. Принцип возможных перемещений	291
§ 140. Применение принципа возможных перемещений	297
§ 141. Устойчивость равновесия голономной системы в консервативном силовом поле	312
Глава XXIV. Кинетостатика и общее уравнение динамики	322
§ 142. Принцип Даламбера	322
§ 143. Метод кинетостатики	324
§ 144. Кинетостатика плоского движения твердого тела	325
§ 145. Реакции оси вращающегося тела	331
§ 146. Реакции оси вращающегося тела при ударе; центр удара	340
§ 147. Приближенная теория движения гирроскопа	344
§ 148. Общее уравнение динамики	353
§ 149. Применение общего уравнения динамики к выводу основных теорем	355
§ 150. Применение общего уравнения динамики в теории удара	357

Глава XXV. Уравнения Лагранжа	363
§ 151. Уравнения Лагранжа первого рода для голономной системы	363
§ 152. Движение точки по гладкой поверхности или кривой	365
§ 153. Уравнения Лагранжа второго рода	372
§ 154. Интеграл энергии и циклические интегралы	377
§ 155. Примеры применения уравнений Лагранжа второго рода	381
§ 156. Уравнение движения машины	392
§ 157. Уравнения Лагранжа второго рода с множителями	399

ОТДЕЛ ШЕСТОЙ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ДИНАМИКИ

Глава XXVI. Динамика относительного движения	403
§ 158. Основные уравнения динамики относительного движения	403
§ 159. Случай равномерного вращения относительной системы координат	410
§ 160. Относительное равновесие тяжелой точки вблизи поверхности Земли	415

ОГЛАВЛЕНИЕ

§ 161. Влияние вращения Земли на падение тяжелой точки в пустоте	417
§ 162. Влияние вращения Земли на движение тяжелой точки по горизонтальной плоскости	419
§ 163. Опыты, служащие для доказательства вращения Земли	421
Глава XXVII. Свободные колебания системы с одной степенью свободы	425
§ 164. Свободные незатухающие колебания системы с одной степенью свободы	425
§ 165. Движение математического маятника	439
§ 166. Колебания при нелинейной восстанавливющей силе	450
§ 167. Свободные затухающие колебания системы при силе сопротивления, пропорциональной первой степени скорости	454
§ 168. Колебания системы с одной степенью свободы при наличии кулоновна трения	463
§ 169. Колебания системы с одной степенью свободы при наличии силы сопротивления, пропорциональной квадрату скорости	465
Глава XXVIII. Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы	473
§ 170. Общее решение уравнения вынужденных колебаний	473
§ 171. Верхняя граница отклонения под действием силы, ограниченной по модулю	484
§ 172. Периодическое решение уравнения вынужденных колебаний	489
Глава XXIX. Колебания системы с двумя степенями свободы	498
§ 173. Дифференциальные уравнения свободных колебаний	498
§ 174. Интегрирование дифференциальных уравнений свободных колебаний	500
§ 175. Главные координаты	513
§ 176. Применение коэффициентов влияния к составлению дифференциальных уравнений свободных колебаний	523
§ 177. Вынужденные колебания системы с двумя степенями свободы	536
Глава XXX. Некоторые задачи динамики твердого тела	543
§ 178. Эйлеровы уравнения вращения твердого тела вокруг неподвижной точки	543
§ 179. Вращение симметричного твердого тела вокруг неподвижной точки	545
§ 180. Регулярная прецессия симметричного тела	547
§ 181. Уравнения движения гироскопа на подвижном основании	554
§ 182. Гироскопы Фуко	564
§ 183. Задача о «спящем волчке»	569
§ 184. Устойчивость вращающегося снаряда	574
§ 185. Применение уравнений Лагранжа второго рода в динамике твердого тела	577
Предметный указатель	591

25X1

Page Denied